



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Ishii

Appl. No. 10/627,748

Filed: July 28, 2003

For: **Transmission Apparatus for a
Working Vehicle**

Art Unit: 3681

Examiner: *To Be Assigned*

Atty. Docket: 0666.2070000/TGD/DSR

**Claim For Priority Under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) In Utility
Application**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) is hereby claimed to the following priority document, filed in a foreign country within twelve (12) months prior to the filing of the above-referenced United States utility patent application:

Country	Priority Document Appl. No.	Filing Date
JAPAN	2002-226045	August 2, 2002

A certified copy of the listed priority document is submitted herewith. Prompt acknowledgment of this claim and submission is respectfully requested.

Respectfully submitted,

STERNE, KESSLER, GOLDSTEIN & FOX P.L.L.C.

Tracy-Gene G. Durkin
Attorney for Applicant
Registration No. 32,831

Date: 10/31/03

1100 New York Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20005-3934
(202) 371-2600



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 2 6 0 4 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 2 6 0 4 5]

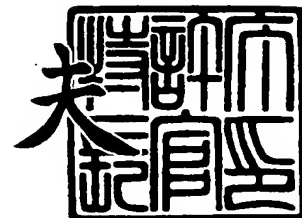
出 願 人 株 式 会 社 神 崎 高 級 工 機 製 作 所
Applicant(s):



2 0 0 3 年 7 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 8 8 4 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 M2W12274

【提出日】 平成14年 8月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 48/00

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株式会社神崎高級工機製作所内

【氏名】 石井 宣広

【特許出願人】

【識別番号】 000125853

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号

【氏名又は名称】 株式会社神崎高級工機製作所

【代表者】 山岡 靖幸

【代理人】

【識別番号】 100080621

【弁理士】

【氏名又は名称】 矢野 寿一郎

【電話番号】 06-6261-3047

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001890

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 走行作業車の差動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 動力源と、
該動力源によって駆動される油圧ポンプと、
該油圧ポンプに作動的に連結される油圧モータと、
該油圧モータと連動連結するモータ軸と、
該モータ軸と同軸に設置される遊星装置と、該遊星装置には、
モータ軸に連結される第一要素と、前輪に連動連結される第二要素と、
後輪に連動連結される第三要素と、
とを備えたことを特徴とする走行作業車の差動装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の走行作業車の差動装置において、該出力軸上に、差動装置のデフロック機構を設けたことを特徴とする作業車の差動装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の走行作業車の差動装置において、該差動装置をトランスミッションの前方もしくは後方に配置したことを特徴とする作業車の差動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、走行作業車のトランスミッションに備えられられる、差動装置の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、車体の後方や腹部に作業機を接続可能とし、作業機を牽引するとともに駆動させて種々の作業を行うトラクタ等の走行作業車は公知とされている。

例えば、トラクタの一般的な構成として、車体前部にエンジンを配置し、該エンジンの動力を入力し変速し後車軸へ伝達するためのトランスミッションを車体後部に配置する構成がある。この構成において該トランスミッションは、その前部に入力軸を設ける一方、後部には後車軸を支持するとともに作業機を駆動する

ための P T O 軸を配置し、前方から入力されたエンジンの動力は分岐されて、後方の後車軸及び P T O 軸に伝達されることとなる。

また、トランスミッションには、前記後車軸や P T O 軸に対する動力を変速したり断接したりするための機構、例えば H S T や副変速装置や P T O クラッチ装置や P T O 変速装置等が備えられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来の走行作業車において、その四輪駆動の車両に、前輪の差動装置と後輪の差動装置の間にセンター差動装置を設け、機体が旋回するときに前輪と後輪の間で回転数を分配してブレーキングが生じないようにしている。しかし、このような場合、センター差動装置をトランスミッションのミッションケース内のカウンタ軸もしくは四輪駆動取出軸に設置する従来のレイアウトでは、ミッションケースが大型化していた。そのため、車体腹部の車高が低くなり、走破性が低減する場合がある。さらに、芝や草を刈るモア作業を行うために、車体の腹部にモアを配設した場合、モアの揚げ高さが制限されてしまい、十分な高さを確保することができなかった。そのため、圃場の凹凸状態により、モアを傷める等の問題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0005】

即ち、請求項 1 においては、動力源と、該動力源によって駆動される油圧ポンプと、該油圧ポンプに作動的に連結される油圧モータと、該油圧モータと連動連結するモータ軸と、該モータ軸と同軸に設置される遊星装置と、該遊星装置には、モータ軸に連結される第一要素と、前輪に連動連結される第二要素と、後輪に連動連結される第三要素と、とを備えたものである。

【0006】

請求項 2 においては、請求項 1 に記載の走行作業車の差動装置において、該出

力軸上に、差動装置のデフロック機構を設けたものである。

【0007】

請求項3においては、請求項1に記載の走行作業車の差動装置において、該差動装置をトランスミッションの前方もしくは後方に配置したものである。

【0008】

【発明の実施の形態】

次に、発明の実施の形態を説明する。

図1は本発明の差動装置を備えたトラクタの全体側面図、図2は駆動伝達経路を示すスケルトン図、図3は本発明の差動装置の断面図、図4は第二実施例の差動装置の断面図、図5は第三実施例の差動装置の断面図、図6は第四実施例の差動装置の断面図である。

【0009】

トラクタ1においては前後方向に沿う左右の車両フレーム3を配置し、該車両フレーム3の後端部にトランスミッション14のミッションケース29前面を取り付け、該ミッションケース29の後部左右側面にはリアアクスルケース15・15が配置される。符号2は伝動カバーである。

トラクタ1後部には作業機の接続を可能としており、該作業機を駆動するためのリアPTO軸23が、ミッションケース29の後端から突出されて支持される。

また、車体の腹部にはモア140が支持されており（ミッドマウントモア）、該モア140を駆動するためのミッドPTO軸25が、ミッションケース29の底面に取り付けられたカバー29cに支持されて、前方に突出される。モア140はその上部に入力軸141を支持する構成としており、該入力軸141と前記ミッドPTO軸25とは、伝達軸142やユニバーサルジョイントを介して連結されている。

【0010】

車両フレーム3の前下方にはフロントアクスルケース12を支持しており、該フロントアクスルケース12の左右端に前輪4・4を懸架している。また、上記左右のリアアクスルケース15・15には後車軸16をそれぞれ支持しており、

左右一対の該後車軸 16・16 のそれぞれの外端に後輪 5・5 を取り付けしている。

ミッションケース 29 の後部上面には、作業機昇降用のリフトアーム 21 を有する油圧リフト装置 22 が備えられている。

【0011】

車両フレーム 3 の左右両側にはステップ 6・6 を略水平に配設している。また、トランスミッション 14 の上方には座席 7 を配設し、車両フレーム 3 の前後中途部にはダッシュボード 8 を立設している。該ダッシュボード 8 の上面には計器パネル 11 を設け、更に前輪 4・4 を操向操作するためのステアリングハンドル 9 を設けている。

【0012】

また、前記車両フレーム 3 上にはエンジン 26 を防振支持している。エンジン 26 の周囲にはラジエータやバッテリー、エアクリーナやマフラー等の装置群を配設し（図略）、これら装置群の周囲は図 1 に示すようにフロントカバー 17 やサイドカバー 18・18 やボンネットフード 10 で覆われている。

【0013】

図 2 及び図 3 に示すように、前記トランスミッション 14 は、前側と後側のケース半部 29 a・29 b を有する割り状に構成されたミッションケース 29 を備えており、その前面には主変速機構としての油圧式無段変速装置（以下「HST」と称する。）14 a が配設され、その入力軸 14 b を前方へ突出支持している。また、該 HST 14 a の下方において、ミッションケース 29 の前面から前輪駆動出力軸 57 が突出されて支持されている。

【0014】

前記ミッションケース 29 の前面には平板状のセンタセクション 30 が直立して取り付けられ、該センタセクション 30 の後面上側にポンプ付設面が、後面下側にモータ付設面が、それぞれ形成されている。該センタセクション 30 後方で、ミッションケース 29 の前側ケース半部 29 a 内に、HSTハウジング 14 c が形設されており、該 HSTハウジング 14 c に後述するアキシャルピストン式の油圧ポンプ 31 及び油圧モータ 32 が収納されて HST 14 a が構成されてい

る。そして、該ミッションケース 29 の後側ケース半部 29 b 内には後差動装置 24 が収納されている。

【0015】

ここで、前記油圧ポンプ 31 について説明する。

図 3 に示すように、前記ポンプ付設面の中央にポンプ軸兼用とした前記入力軸 14 b を支持させ、該入力軸 14 b にシリンダブロック 33 を相対回転不能に嵌合し、該シリンダブロック 33 はセンタセクション 30 の前記ポンプ付設面に対して回転摺動自在に設置されている。該シリンダブロック 33 にはシリンダ孔を複数穿設して、それぞれの該シリンダ孔にピストン 34 を、付勢バネを介して往復摺動自在に嵌合している。ピストン群 34・34・・・の頭部は可動斜板 35 に接当されており、可動斜板 35 の傾角を変更させることにより、ピストン 34 のストロークが変更されて吐出容積を無段的に変更可能としている。

【0016】

そして、センタセクション 30 の内部に、作動油循環油路（図略）が穿設されて、前記油圧ポンプ 31 により吐出される圧油を油圧モータ 32 へ送油するようにしている。

【0017】

次に、前記油圧モータ 32 について説明する。

図 3 に示すように、前記入力軸 14 b の下方に平行に配置されたモータ軸 36 が前記モータ付設面の中央に支持され、該モータ軸 36 にはシリンダブロック 37 を相対回転不能に嵌合し、該シリンダブロック 37 はセンタセクション 30 の前記モータ付設面に対して回転摺動自在に設置されている。該シリンダブロック 37 にはシリンダ孔を複数穿設して、それぞれの該シリンダ孔にピストン 38 を、付勢バネを介して往復動自在に嵌合している。ピストン 38・38・・・の頭部は固定斜板 39 に接当されており、前記油圧ポンプ 31 の吐出容積に応じた速度の回転を、モータ軸 36 に得ることができるようにしている。

【0018】

こうして、前記 H S T 14 a には、駆動源であるエンジン 26 から前記入力軸 14 b とチャージポンプ 27 を介して動力が伝達されて、油圧ポンプ 31 が駆動

されるのである。また、該入力軸 14b の後端はクラッチ軸 28 と連結され、該クラッチ軸 28 の後端は PTO クラッチ 41 を介して PTO 入力軸 46 に対して連結自在とされる。該 PTO 入力軸 46 の後端には歯車 47 が固設され、該歯車 47 より歯車 48・49 を介してミッド PTO 軸 25・リア PTO 軸 23 に動力が伝えられるようにしている。該ミッド PTO 軸 25 は後車軸 16 の下側を通過してミッションケースより前方へ突出し、前記モア 140 を駆動するように構成されている。

【0019】

また、前記油圧ポンプ 31 の下方には、モータ軸 36 が油圧モータ 32 のシリンダブロック 33 に一体的に形成されて配置されており、該モータ軸 36 上に駆動歯車 51 が固設され、該駆動歯車 51 より本発明の差動装置 60 の入力手段となる入力歯車 67 に油圧モータ 32 による動力が伝えられるようにしている。該差動装置 60 は該前輪駆動出力軸 57 と後輪駆動出力軸 58 とを差動連結しており、該差動装置 60 を経た動力は、前輪駆動出力軸 57 により前輪 4・4 へと伝達される一方、後輪駆動出力軸 58 により後輪 5・5 へと伝達される。該前輪駆動出力軸 57 より伝達される動力は、伝動軸 13 を介してフロントアクスルケース 12 内の前差動装置 43 に伝達され、該前差動装置 43 より両側のデフヨーク軸 44・44、最終減速機構を介して前輪 4・4 を駆動するようにしている。

【0020】

また、前記後輪駆動出力軸 58 はモータ軸 50 内に挿通されて、該モータ軸 50 と後輪駆動出力軸 58 とから二重構造が構成されており、該後輪駆動出力軸 58 の後端が HSTハウジング 14c を貫通して後側ケース半部 29b に突出してピニオン 59 が形成され、該ピニオン 59 がベベルギア 68 と噛合される。該ベベルギア 68 は左右方向に回転自在に横架された中間ブレーキ軸 55 に固設されており、該ベベルギア 68 に隣接して設けた小歯車 69 は大歯車 70 と噛合している。該大歯車 70 は後差動装置 24 のデフケース 71 に固設され、該デフケース 71 は後車軸 16 上に回転自在に支持されている。こうして、後輪駆動出力軸 58 より伝達される動力が、後差動装置 24 に伝達され、該後差動装置 24 より両側の後車軸 16・16 を介して後輪 5・5 を駆動するようにしている。

【0021】

図3に示すように、差動装置60は、油圧モータ32の前方で、センタセクション30の前面下側に取り付けられたハウジング72内に収納されている。該差動装置60は、前記モータ軸36に連結される第一要素であるデフケース66と、前輪4・4に連動連結される第二要素である前輪駆動出力軸57と、後輪5・5に連動連結される第三要素である後輪駆動出力軸58とを備えてなる遊星装置を用いて構成されており、該デフケース66内に、デフピニオン53・53、デフサイドギア54F・54Rが具備されている。そして、前記モータ軸36内に配置される後輪駆動出力軸58と、前輪駆動出力軸57とを同一軸芯状に配置して、前輪駆動出力軸57の後側軸端に後輪駆動出力軸58の前側軸端を回転自在に嵌入し、該前輪駆動出力軸57と後輪駆動出力軸58上に差動装置60を設けて、前輪駆動出力軸57と後輪駆動出力軸58とを差動連結している。

【0022】

前記デフケース66は、前輪駆動出力軸57と後輪駆動出力軸58と同一軸芯状に配設されて、ハウジング72にベアリングを介して回転自在に支持されており、該デフケース66の後部内側に、モータ軸36からの駆動力を受ける前記入力歯車67が形成されている。また、該デフケース52の前後略中央部内にはデフピニオン53・53が対向して回転自在に支持され、該デフピニオン53・53にそれぞれデフサイドギア54F・54Rが互いに噛合されている。前側のデフサイドギア54Fは前輪駆動出力軸57上に固設されており、該前輪駆動出力軸57はハウジング72に回転自在に支持され、前端にユニバーサルジョイントを介して前記伝動軸13と連結されている。後側のデフサイドギア54Rは後輪駆動出力軸56上に固設されており、該後輪駆動出力軸56の後端には前述のようにピニオン59が形成されて、該ピニオン59がベベルギア68と噛合されている。こうして差動装置を構成している。

【0023】

そして、前記ピニオン59とモータ軸36との間で、後輪駆動出力軸58上にデフロック機構97が設けられている。該デフロック機構97は、クラッチ爪36aを有するモータ軸36後端部と、後輪駆動出力軸58上において、相対回転

不能、かつ、摺動可能にスプライン嵌合されてクラッチ爪 73 a を有するロック体 73 とから構成されている。該モータ軸 36 後端部とロック体 73 に、それぞれ咬合体となり咬合可能なクラッチ爪 36 a ・ 73 a が形成されて、クラッチ爪 73 a がクラッチ爪 36 a に咬合することでデフロック状態となるように構成されている。

【0024】

また、前記ロック体 73 には、環状の溝 73 b が形成されており、該環状溝 73 b にフォーク 74 が係止され、該フォーク 74 の摺動動作によりクラッチ爪 73 a を後輪駆動出力軸 58 の軸方向に摺動可能としている。

このような構成において、フォーク 74 を機体前方に摺動させると、該フォーク 74 に係止されるロック体 73 も同様に機体前方に摺動する。これにより、ロック体 73 のクラッチ爪 73 a がクラッチ爪 36 a 方向へ摺動して、該クラッチ爪 36 a と咬合すると、ロック体 73 を介して後輪駆動出力軸 58 とモータ軸 36 とが結合されてデフロック状態となり、後輪駆動出力軸 58 と前輪駆動出力軸 57 が一体的に回転されることになる。

【0025】

次に、本発明の差動装置の第二実施例について説明する。

図 4 に示すように、差動装置 75 は、油圧モータ 32 の後方で、ミッションケース 29 の前側ケース半部 29 a 内に収納されている。該差動装置 75 は、モータ軸 76 に連結される第一要素であるデフケース 77 と、前輪 4・4 に連動連結される第二要素である前輪駆動出力軸 78 と、後輪 5・5 に連動連結される第三要素である後輪駆動出力軸 79 とを備えてなる遊星装置を用いて構成されており、該デフケース 77 内に、デフピニオン 80・80 とデフサイドギア 81 F・81 R とが具備されている。そして、該前輪駆動出力軸 78 と後輪駆動出力軸 79 を同一軸芯状に配置して、後輪駆動出力軸 79 の前側軸端に前輪駆動出力軸 78 の後側軸端を回転自在に嵌入し、該前輪駆動出力軸 78 と後輪駆動出力軸 79 上に差動装置 75 を設けることにより、前輪駆動出力軸 78 と後輪駆動出力軸 79 とを差動連結している。

【0026】

前記デフケース 77 は、モータ軸 76 内に配置される前輪駆動出力軸 78 と、後輪駆動出力軸 79 と同一軸芯状に配設されて、回転自在に支持されている。そして、該デフケース 77 の前部がモータ軸 76 に連動連結されて、デフケース 77 がモータ軸 76 と一体的に回転するように構成されている。また、該デフケース 77 の前後略中央部内にデフピニオン 80・80 が対向して回転自在に支持され、該デフピニオン 80・80 にそれぞれデフサイドギア 81F・81R が互いに噛合されている。前側のデフサイドギア 81F は前輪駆動出力軸 78 上に固設されており、該前輪駆動出力軸 78 は HST ハウジング 14c に回転自在に支持され、前端にユニバーサルジョイントを介して前記伝動軸 13 と連結されている。後側のデフサイドギア 81R は後輪駆動出力軸 79 上に固設されており、該後輪駆動出力軸 79 の後端にはピニオン 82 が形成され、該ピニオン 82 がベベルギア 68 と噛合されている。こうして差動装置を構成している。

【0027】

そして、前記ピニオン 82 とデフケース 77 との間で、後輪駆動出力軸 79 上にデフロック機構 98 が設けられている。該デフロック機構 98 は、クラッチ爪 77a を有するデフケース 77 後端部と、後輪駆動出力軸 79 上において、相対回転不能、かつ、摺動可能にスプライン嵌合されてクラッチ爪 83a を有するロック体 83 とから構成されている。該デフケース 77 後端部とロック体 83 に、それぞれ咬合体となり咬合可能なクラッチ爪 77a・83a が形成されて、クラッチ爪 83a がクラッチ爪 77a に咬合することでデフロック状態となるように構成されている。

【0028】

また、前記ロック体 83 には、環状の溝 83b が形成されており、該環状溝 83b にフォーク 84 が係止され、該フォーク 84 の摺動動作によりクラッチ爪 83a を後輪駆動出力軸 79 の軸方向に摺動可能としている。

このような構成において、フォーク 84 を機体前方に摺動させると、該フォーク 84 に係止されるロック体 83 も同様に機体前方に摺動する。これにより、ロック体 83 のクラッチ爪 83a がクラッチ爪 77a 方向へ摺動して、該クラッチ爪 77a と咬合すると、ロック体 83 を介して後輪駆動出力軸 79 とデフケース

77とが結合されてデフロック状態となり、後輪駆動出力軸79と前輪駆動出力軸78が一体的に回転されることになる。

【0029】

次に、本発明の差動装置の第三実施例について説明する。

図5に示すように、差動装置85は、油圧モータ32の前方で、センタセクション30の前面下側に配設されている。該差動装置85は、モータ軸86に連結される第一要素と、前輪4・4に連動連結される第二要素とを兼用するデフケース87と、後輪5・5に連動連結される第三要素である後輪駆動出力軸88とを備えてなる遊星装置を用いて構成されており、該デフケース87内に、デフピニオン90・90とデフサイドギア91F・91Rとが具備されている。該デフケース87は前輪駆動出力軸を兼用するものであり、該デフケース87と後輪駆動出力軸88とを同一軸芯状に配置して差動装置85を構成し、該デフケース87と後輪駆動出力軸88とを差動連結している。

【0030】

前記デフケース87の前後略中央部内にデフピニオン90・90が対向して回転自在に支持され、該デフピニオン90・90にそれぞれデフサイドギア91Fとデフサイドギア91Rとが互いに噛合されている。前側のデフサイドギア54Fは後輪駆動出力軸88上に固設されて、該後輪駆動出力軸88の後端にピニオン89が形成され、該ピニオン89がベベルギア68と噛合されている。後側のデフサイドギア91Rはモータ軸86に固設されてモータ軸86からの駆動力を受ける入力歯車とし、モータ軸86からの動力をデフピニオン90・90に伝達するようにしている。そして、デフケース87を回転自在に支持し、前端にユニバーサルジョイントを介して前記伝動軸13と連結している。こうして差動装置を構成している。

【0031】

そして、前記ピニオン89とモータ軸86との間で、後輪駆動出力軸88上にデフロック機構99が設けられている。該デフロック機構99は、クラッチ爪86aを有するモータ軸86後端部と、後輪駆動出力軸88上において、相対回転不能、かつ、摺動可能にスプライン嵌合されてクラッチ爪92aを有するロック

体 9 2 とから構成されている。該モータ軸 8 6 後端部とロック体 9 2 に、それぞれ咬合体となり咬合可能なクラッチ爪 8 6 a ・ 9 2 a が形成されて、クラッチ爪 9 2 a がクラッチ爪 8 6 a に咬合することでデフロック状態となるように構成されている。

【0032】

また、前記ロック体 9 2 には、環状の溝 9 2 b が形成されており、該環状溝 9 2 b にフォーク 9 3 が係止され、該フォーク 9 3 の摺動動作によりクラッチ爪 9 2 a を後輪駆動出力軸 8 8 の軸方向に摺動可能としている。

このような構成において、フォーク 9 3 を機体前方に摺動させると、該フォーク 9 3 に係止されるロック体 9 2 も同様に機体前方に摺動する。これにより、ロック体 9 2 のクラッチ爪 9 2 a がクラッチ爪 8 6 a 方向へ摺動して、該クラッチ爪 8 6 a と咬合すると、ロック体 9 2 を介して後輪駆動出力軸 8 8 とモータ軸 8 6 とが結合されてデフロック状態となり、後輪駆動出力軸 8 8 とデフケース 8 7 とが一体的に回転されることになる。

【0033】

次に、本発明の差動装置の第四実施例について説明する。

図 6 に示すように、差動装置 9 4 は、油圧モータ 3 2 の前方で、センタセクション 3 0 の前面下側に取り付けられたハウジング 1 0 5 内に収納されている。該差動装置 9 4 は、モータ軸 1 0 6 に連結される第一要素であるキャリア 1 0 4 と、前輪 4 ・ 4 に連動連結される第二要素である、前輪駆動出力軸 9 6 に連結されるインターナルギア 1 0 3 と、後輪 5 ・ 5 に連動連結される第三要素である、後輪駆動出力軸 9 5 に連結されるサンギア 1 0 1 とを備えてなる遊星装置を用いて構成されている。

【0034】

該サンギア 1 0 1 は後輪駆動出力軸 9 5 上に一体的に固設され、該サンギア 1 0 1 の周囲にプラネタリギア 1 0 2 ・ 1 0 2 ・ ・ ・ が複数配置されて、サンギア 1 0 1 とプラネタリギア 1 0 2 ・ 1 0 2 ・ ・ ・ とが噛合されている。さらに、該プラネタリギア 1 0 2 ・ 1 0 2 ・ ・ ・ に噛合するインターナルギア 1 0 3 を前輪駆動出力軸 9 6 に端部に一体的に固設するとともに、キャリア 1 0 4 をモータ軸

106の端部に一体的に連動連結し、該キャリア104に複数本の支軸104a・104a・・・を等間隔に突設して、該支軸104aによりプラネタリギア102を回転自在に軸支しているのである。

【0035】

このように構成することによって、モータ軸106からの動力がキャリア104に入力されて、該キャリア104の回転よりプラネタリギア102・102・・・を介して、インターナルギア103及びサンギア101が回転される。そして、該インターナルギア103の回転が前輪駆動出力軸96から出力されて前輪4・4が駆動される一方、サンギア101の回転が後輪駆動出力軸95から出力され、後輪5・5が駆動される。

【0036】

そして、前記後輪駆動出力軸95の後端にピニオン107が形成されて、該ピニオン107がベベルギア68と噛合されており、該ピニオン107とモータ軸106との間で、後輪駆動出力軸95上にデフロック機構108が設けられている。該デフロック機構108は、クラッチ爪106aを有するモータ軸106後端部と、後輪駆動出力軸95上において、相対回転不能、かつ、摺動可能にスプライン嵌合されてクラッチ爪110aを有するロック体110とから構成されている。そして、該モータ軸106後端部とロック体110に、それぞれ咬合体となり咬合可能なクラッチ爪106a・110aが形成されて、クラッチ爪110aがクラッチ爪106aに咬合することでデフロック状態となるように構成されている。

【0037】

また、前記ロック体110には、環状の溝110bが形成されており、該環状溝110bにフォーク111が係止され、該フォーク111の摺動動作によりクラッチ爪110aを後輪駆動出力軸95の軸方向に摺動可能としている。

このような構成において、フォーク111を機体前方に摺動させると、該フォーク111に係止されるロック体110も同様に機体前方に摺動する。これにより、ロック体110のクラッチ爪110aがクラッチ爪106a方向へ摺動して、該クラッチ爪106aと咬合すると、ロック体110を介して後輪駆動出力軸

95とモータ軸106とが結合されてデフロック状態となり、後輪駆動出力軸58と前輪駆動出力軸57が一体的に回転されることになる。

【0038】

【発明の効果】

本発明は、以上のように構成したので、以下に示すような効果を奏する。

【0039】

即ち、請求項1に示す如く、動力源と、該動力源によって駆動される油圧ポンプと、該油圧ポンプに作動的に連結される油圧モータと、該油圧モータと連動連結するモータ軸と、該モータ軸と同軸に設置される遊星装置と、該遊星装置には、モータ軸に連結される第一要素と、前輪に連動連結される第二要素と、後輪に連動連結される第三要素と、とを備えたので、差動装置をミッションケースに配置するレイアウトにおいて、油圧モータと同軸に差動装置を配置できるため、伝達トルク容量を小さく設定でき、差動装置のコンパクト化ひいてはトランスミッションのミッションケースの小型化を図ることができ、車体の腹部にモアを配設した場合において、モアの揚げ高さを十分に確保することができる。

【0040】

請求項2に示す如く、請求項1に記載の走行作業車の差動装置において、該出力軸上に、差動装置のデフロック機構を設けたので、悪路でも安定して走行することができ、車両の走行性能の向上を図ることができる。

【0041】

請求項3に示す如く、請求項1に記載の走行作業車の差動装置において、該差動装置をトランスミッションの前方もしくは後方に配置したので、差動装置下方にオープンスペースを設定でき、モアの上げ高さの向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の差動装置を備えたトラクタの全体側面図。

【図2】

駆動伝達経路を示すスケルトン図。

【図3】

本発明の差動装置の断面図。

【図 4】

第二実施例の差動装置の断面図。

【図 5】

第三実施例の差動装置の断面図。

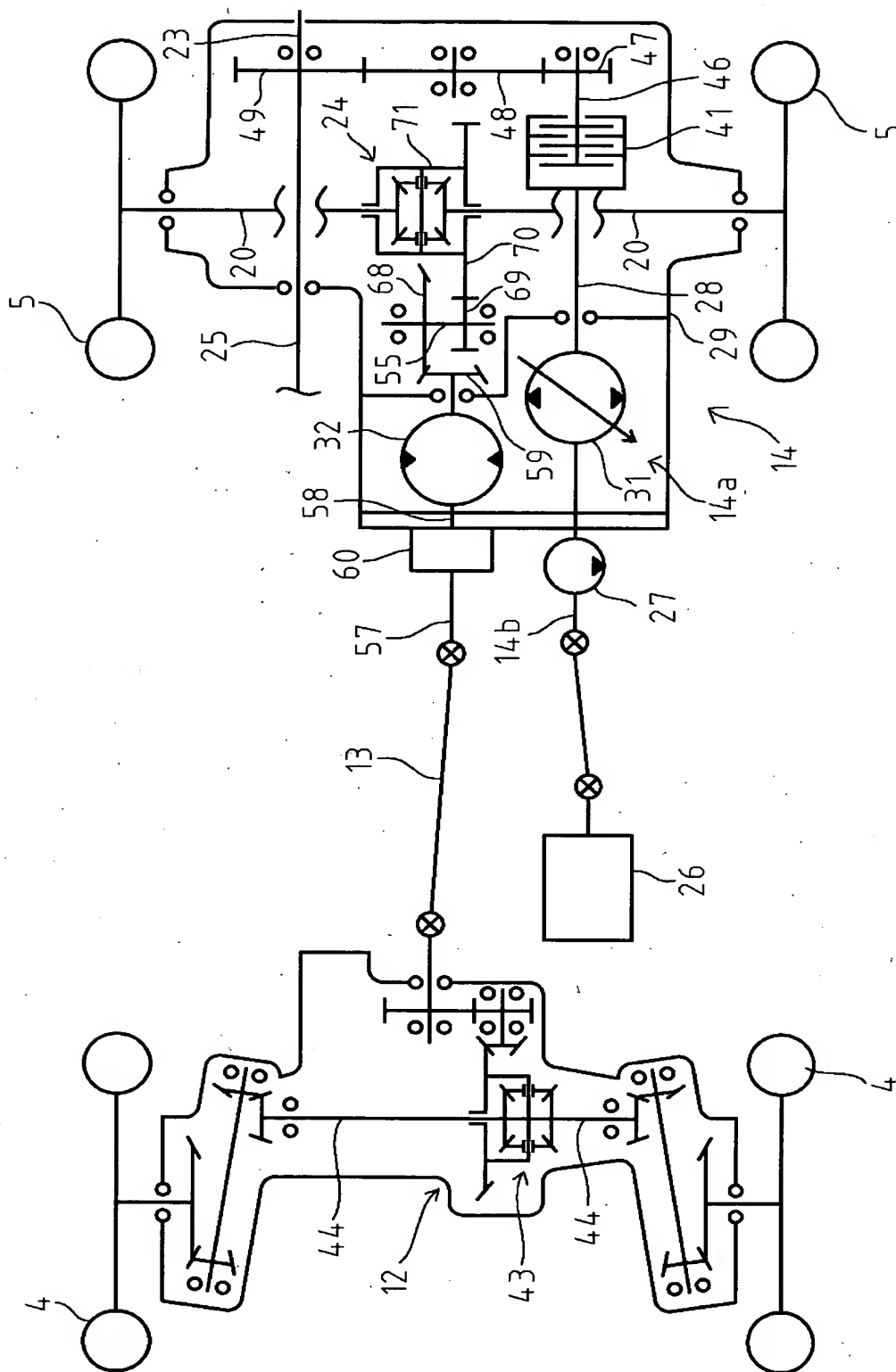
【図 6】

第四実施例の差動装置の断面図。

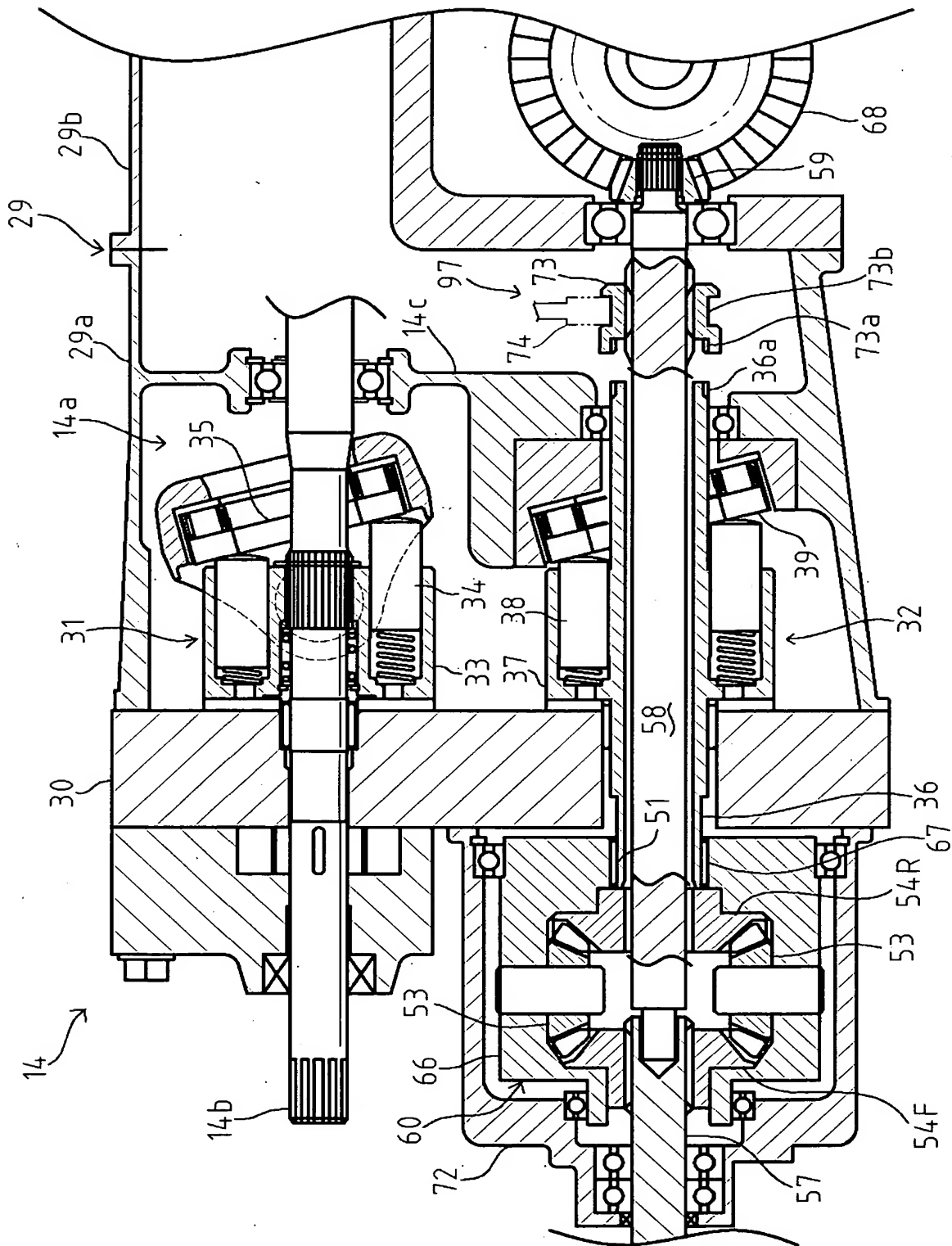
【符号の説明】

- 14 トランスミッション
- 26 エンジン
- 29 ミッションケース
- 31 油圧ポンプ
- 32 油圧モータ
- 36 モータ軸
- 60 差動装置

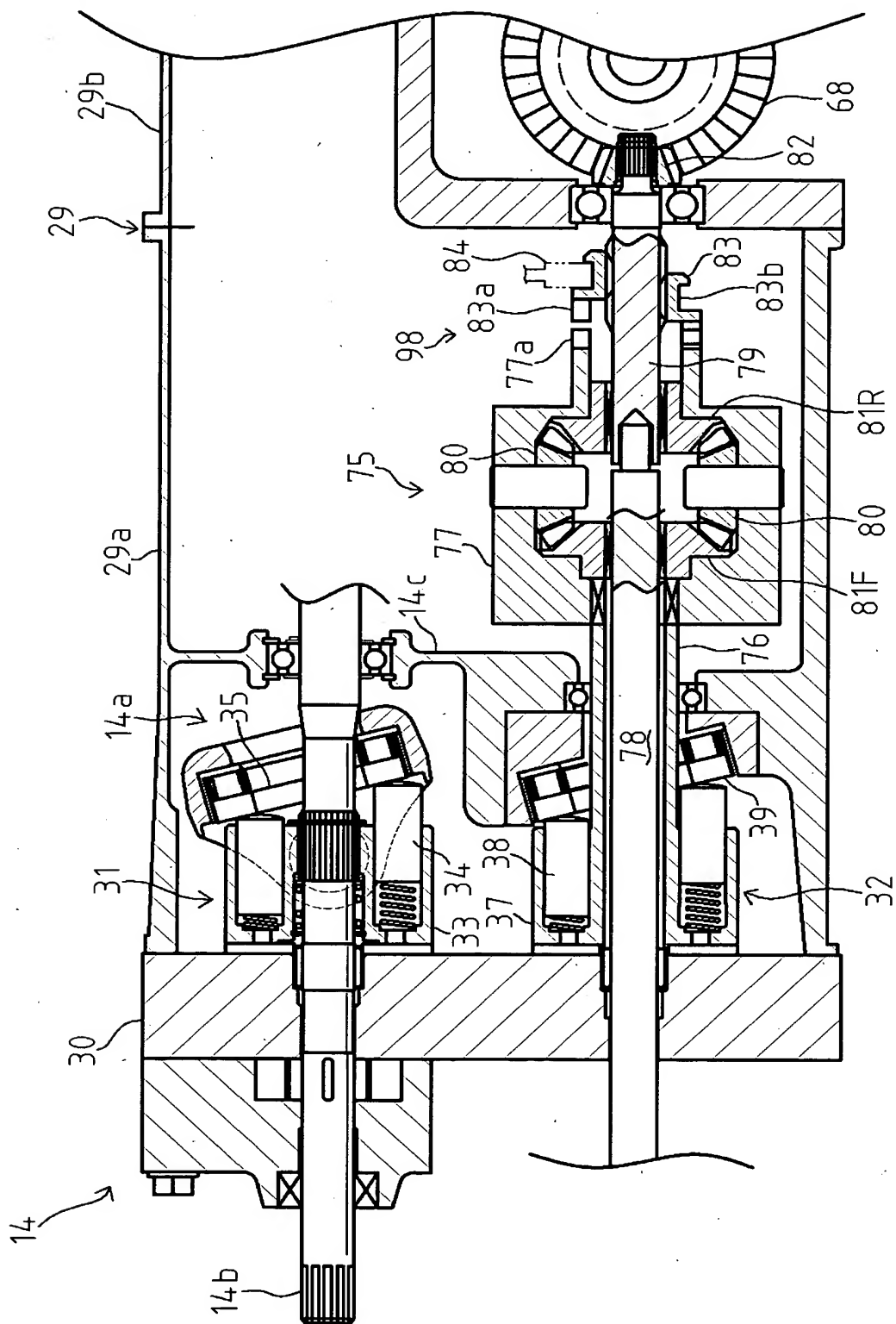
【図 2】



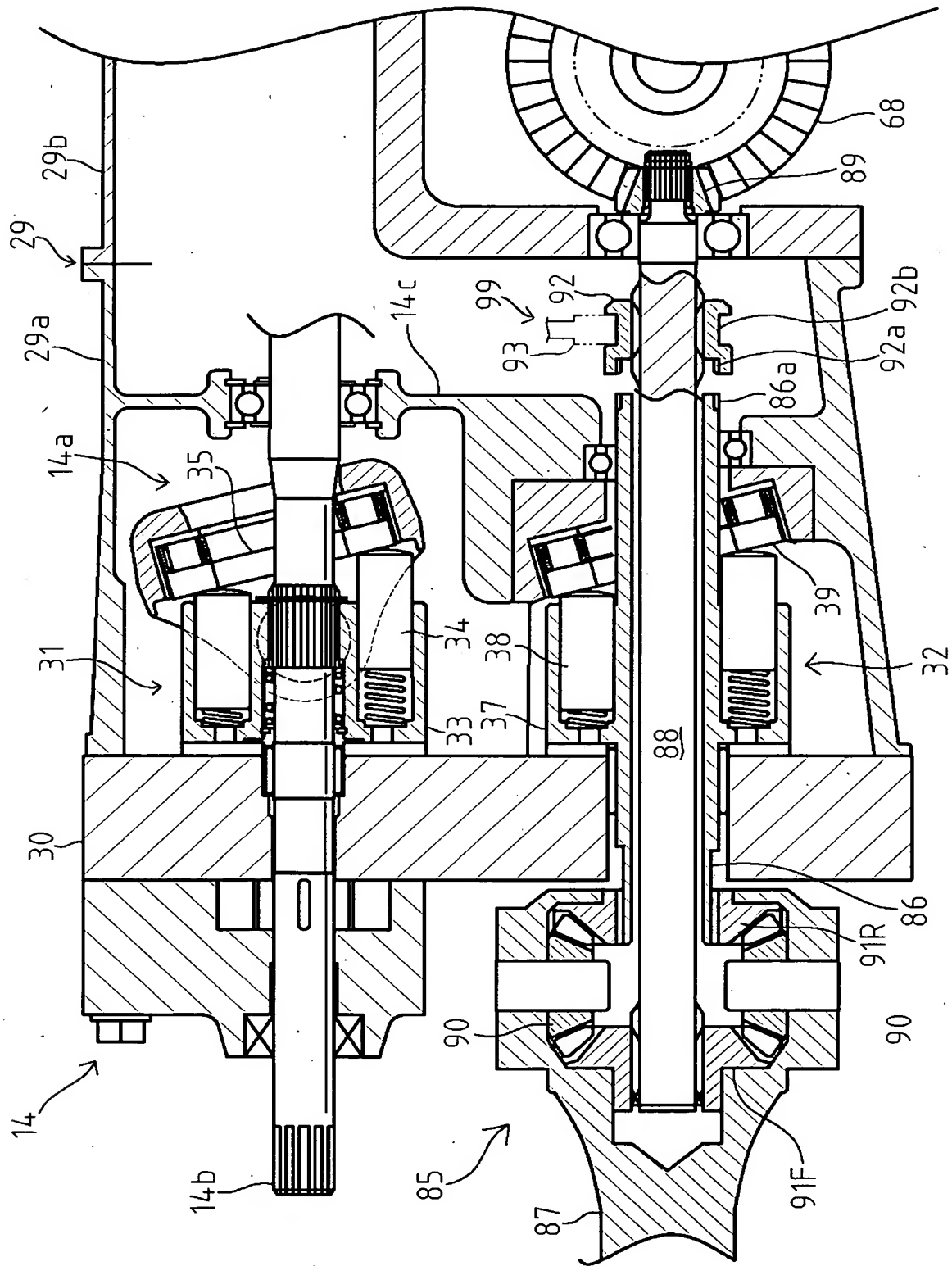
【図 3】



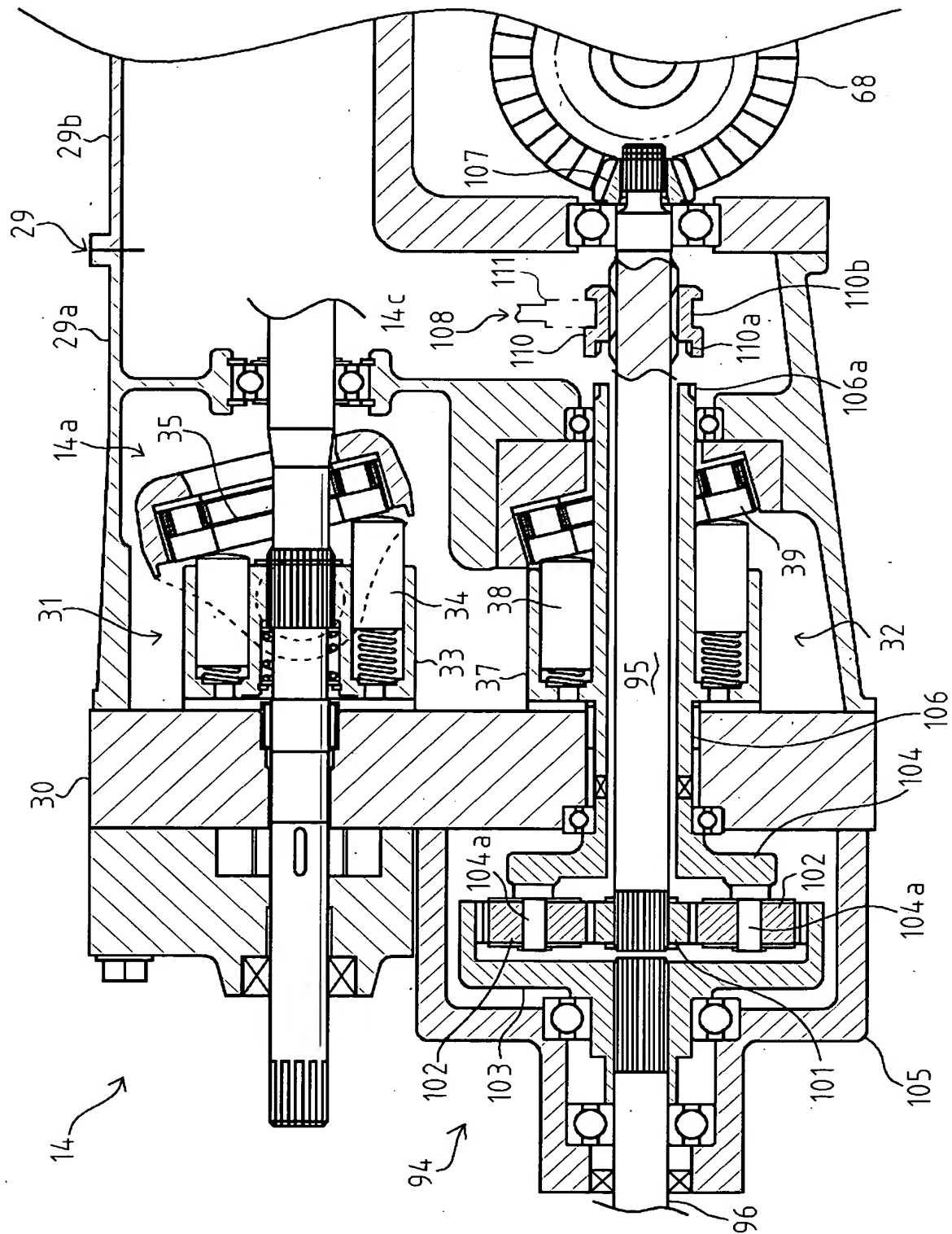
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 近年、モア作業車においても四輪駆動により駆動力の向上が図られるようになったが、二輪駆動状態に比べて旋回半径が大きくなるという課題があり、その解決手段の一つとして従来方式のセンター差動装置を装着する方法がある。しかし、従来方式のトランスミッションではセンター差動装置のコンパクト化が最大の問題であった。

【解決手段】 動力源 26 と、該動力源 26 によって駆動される油圧ポンプ 31 と、該油圧ポンプ 31 に作動的に連結される油圧モータ 32 と、該油圧モータ 32 と連動連結するモータ軸 36 と、該モータ軸 36 と同軸に設置される遊星装置と、とを備える差動装置 60 をトランスミッション 14 のミッションケース 29 に配置した。

【選択図】 図 3

特願 2002-226045

出願人履歴情報

識別番号

[000125853]

1. 変更年月日

1990年 8月 7日

[変更理由]

新規登録

住 所

兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号

氏 名

株式会社 神崎高級工機製作所